

(12)

## Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 91 02 407.2  
(51) Hauptklasse A46B 15/00  
Nebenklasse(n) A46B 5/02 A61N 5/06  
(22) Anmeldetag 28.02.91  
(47) Eintragungstag 11.07.91  
(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 22.08.91  
(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Haarbürste mit Handgriff und Kopfteil  
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Mink, Mathias, 7570 Baden-Baden, DE  
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Zinngrebe, H., Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6100  
Darmstadt

## BESCHREIBUNG

### Haarbürste

Die Erfindung betrifft eine Haarbürste mit Handgriff und Kopfteil.

Bekannt sind Flächenlaser zur kosmetischen oder medizinischen Behandlung, deren Kopfteil mehrere zu einem Feld angeordnete Laserdioden aufweist. Der Kopfteil besitzt mehrere Öffnungen, wobei hinter jeder Öffnung die aktive Fläche je einer Laserdiode angeordnet ist.

Bei der Behandlung der Kopfhaare kann eine an sich erwünschte gleichzeitige Mitbehandlung der Kopfhaut mit derartigen Flächenlasern nicht erreicht werden, weil das Laserlicht vom Haar abgelenkt wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Art Haarbürste zu schaffen, die eine medizinische oder kosmetische Behandlung der Haare und der Kopfhaut mit Laserlicht erlaubt.

Bei der eingangs genannten Haarbürste ist erfindungsgemäß dazu vorgesehen, daß im Kopfteil eine elektronische Schaltung mit mehreren, zu einem ebenen Feld angeordneten Laserdioden befestigt ist, wobei die Lichtaustrittsöffnung jeder Laserdiode vor der Stirnfläche eines Lichtleiters angeordnet ist, der sich als eine Art Bürste durch eine Öffnung im Kopfteil erstreckt. Damit ergibt sich eine Laserbürste, bei der die als Borsten wirkenden Lichtleiter beim Kämmen das Haar glätten und das an der Öffnung der Lichtleiter

2

austretende Licht unmittelbar auf die Kopfhaut einwirken kann.

Als Lichtleiter empfehlen sich axial durchbohrte, innenverspiegelte Kegel oder Zylinder aus Kunststoff, die mittels eines die Öffnung hintergreifenden Kragens am Kopfteil gehalten sind.

Die erfindungsgemäße Haarbürste kann in der Weise weitergebildet werden, daß zusätzlich Rotlichtdioden am Kopfteil derart vorgesehen sind, daß das Kopfhaar von diesen intensiv bestrahlt werden kann, während das aus den Lichtleitern austretende Laserlicht auf die Kopfhaut einwirkt.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer Haarbürste;

Figur 2: einen schematischen Schnitt durch einen Abschnitt des Kopfteils der Haarbürste nach Figur 1; und

Figur 3: eine Ansicht des Kopfteils von unten der Haarbürste nach Figur 1.

Die Haarbürste gemäß Figur 1 besitzt einen schlanken

Handgriff 2, an welchen sich nach vorne, mit einer leichten Wölbung nach unten abgesetzt, der Kopfteil 4 anschließt. In Draufsicht ist der Kopfteil 4 rechteckig und der Handgriff nach hinten leicht schmäler werdend. Nicht dargestellt ist ein elektrisches Anschlußkabel, welches am hinteren Ende des Handgriffes 2 aus diesem austritt und die im Inneren der hohlen Haarbürste angeordnete elektrische Schaltung mit elektrischer Energie versorgen kann.

Die im Ganzen mit 10 bezeichnete elektrische Schaltung weist eine Platine 12 auf, auf welcher die einzelnen Schaltungsbausteine 14, 16, 18 gehalten und elektrisch verdrahtet sind. Zu den Schaltungsbausteinen gehören Laserdioden 20, deren Austrittsfenster 22 für Laserlicht zur Unterseite des Kopfteils 4 freiliegt.

Zwischen der Leiterplatte 12 und der Unterseite 6 des Kopfteils 4 ist ein Kühlblech 24 angeordnet, wobei die Leiterplatte 12 und das Kühlblech 24 auf Pfosten 26 verschraubt sind, welche aus der Innenfläche der Unterseite 6 sich erheben. Dabei liegt das Kühlblech 24 an dem metallischen Gehäuse 28 der Laserdiode an und besitzt Öffnungen, die die Lichtaustrittsöffnung 22 freigeben.

Zwischen dem Kühlblech 24 und der Unterseite 6 ist für jede Laserdiode 20 ein Lichtleiter 30 gehalten. Dieser Lichtleiter 30 besteht aus einem Kunststoffkegel, dessen verbreiterte Basis 32 auf der Innenfläche der Unterseite 6 aufliegt und dessen zunächst zylindrischer Teil 34 durch eine entsprechende Öffnung 8 in der Unterseite 6 hindurchreicht. An den zylindrischen Teil 34 schließt sich ein nach außen und radial einwärts zulaufender kegelförmiger Teil 36 an, der in einem

praktischen Ausführungsbeispiel der Erfindung etwa 1,5 cm außerhalb der Unterseite 6 stumpf endet. Der Lichtleiter ist axial zur Bildung eines Kanals 38 durchbohrt, der innenverspiegelt ist und vor dessen Eintrittsöffnung die Lichtaustrittsöffnung 22 der Laserdiode 20 angeordnet ist. Daher kann das im Betrieb von der Laserdiode 20 über die Öffnung 22 emittierte Laserlicht insgesamt aus dem gegenüberliegenden Ende des Kanals 38 frei austreten.

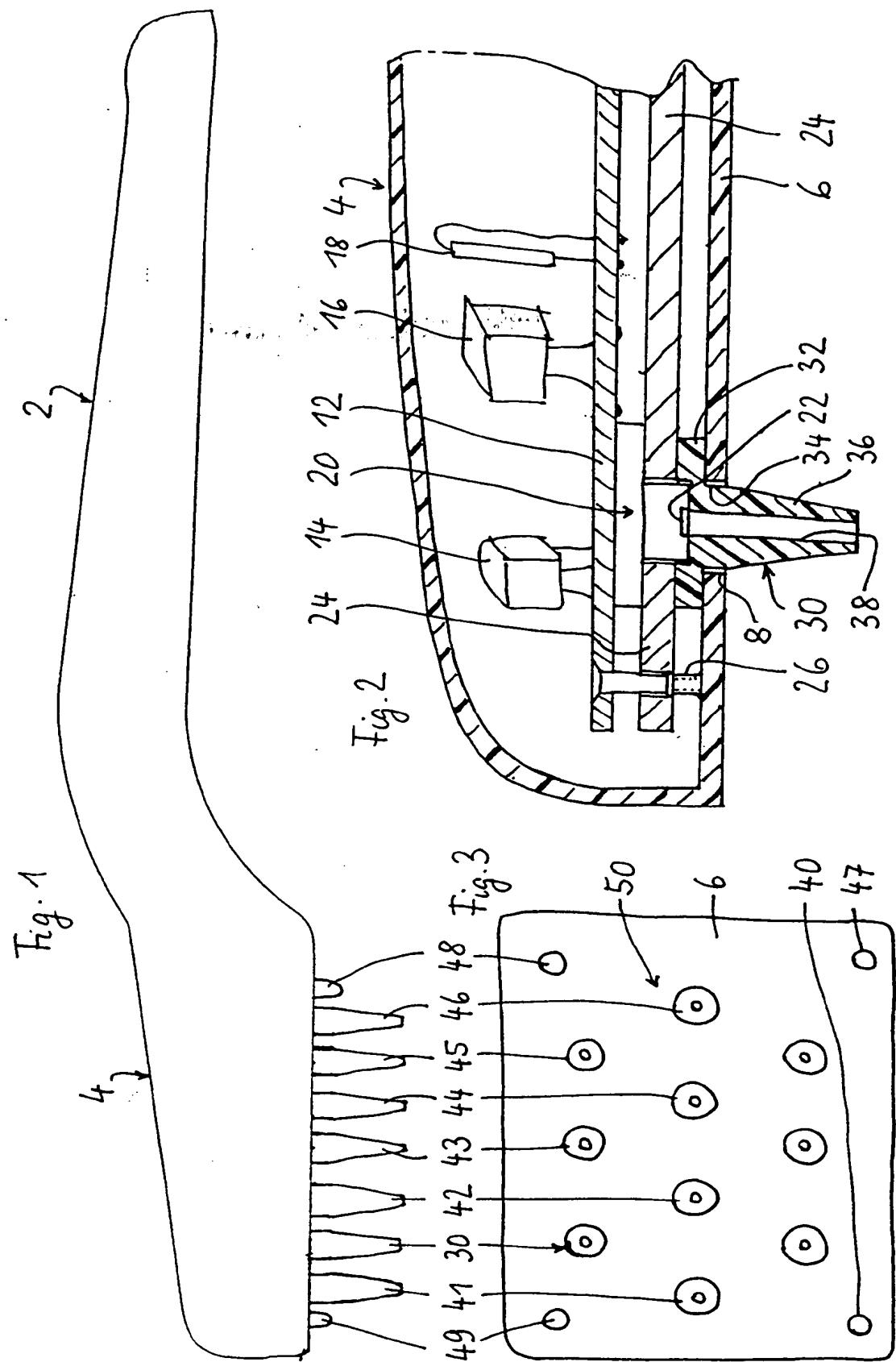
Insgesamt sind, wie Figur 3 erkennen läßt, zehn Laserdioden zu einem Feld 50 an der Unterseite 6 des Kopfteils 4 angeordnet, welches in drei Reihen zu je drei, vier, drei Laserdioden angeordnet ist und von denen die zugehörigen Lichtleiter 41, 42, 43, 44, 45 und 46 sowie 30 in Fig. 1 und 3 gesondert bezeichnet sind. Alle Lichtleiter und Laserdioden sind gleich aufgebaut.

In den vier Eckbereichen des Feldes 50 sind weitere Öffnungen in der Unterseite vorgesehen, durch welche intensives Rotlicht emittierende Dioden 40, 47, 48, 49 teilweise hindurchtreten und mit ihrem Glaskörper nur etwa 5 mm vor die Unterseite 6 reichen.

Auf diese Weise ist es möglich, bei der kosmetischen Behandlung von mit Haaren besetzten Körperteilen das Haar mittels der Rotlichtdioden intensiv zu bestrahlen und gleichzeitig die darunterliegenden Hautpartien mit dem aus den Kanälen 38 der Lichtleiter 30 austretenden Laserlicht anregend zu beeinflussen.

## ANSPRÜCHE

1. Haarbürste mit Handgriff und Kopfteil, dadurch gekennzeichnet, daß im Kopfteil (4) eine elektronische Schaltung (10) mit mehreren, zu einem ebenen Feld (40) angeordneten Laserdioden (20) befestigt ist, wobei die Lichtaustrittsöffnung (22) jeder Laserdiode (20) vor der Stirnfläche je eines Lichtleiters (30) angeordnet ist, der sich durch eine Öffnung (8) im Kopfteil (4) und vor demselben erstreckt.
2. Haarbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Lichtleiter einen axial durchbohrten, innen verspiegelten Kegel oder Zylinder aus Kunststoff aufweist, der am Kopfteil (4) gehalten ist.
3. Haarbürste nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Kopfteil (4) weitere Öffnungen für Rotlichtdioden 40, 47, 48, 49 vorgesehen sind.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Translation

---

German Utility Model G 91 02 407.2  
Filing Date 28-Feb-91  
Registration Date 11-Jul-91  
Publication Date 22-Aug-91  
Title Hairbrush with Handle and Head Portion  
Owner MINK Matthias, 7570 Baden-Baden, Germany

**DESCRIPTION**

**Hairbrush**

The invention relates to a hairbrush comprising a handle and a head portion.

5 Surface lasers are known for cosmetic or medical treatment, wherein a head portion comprises several laser diodes arranged in an array. The head portion has several openings, behind each of which the active area of one laser diode is placed.

When treating the hair of the head, such surface lasers do not permit the desired simultaneous treatment of the scalp, because the laser light is deflected by the hair.

10 Thus, the problem to be solved by the present invention is to provide a kind of hairbrush which allows a medical or cosmetic treatment of the hair and the scalp with laser light.

According to the present invention, the above-mentioned hairbrush is provided with an electronic circuit mounted inside the head portion and having a plurality of 15 laser diodes are arranged in a plane array, wherein the light emitting aperture of each laser diode is placed in front of the end face of a waveguide which extends like a bristle through an opening in the head portion. The result is a laser brush in which the waveguides, acting as bristles, smoothen the hair during combing and wherein the light emitted from the opening of the waveguides can act directly on the scalp.

20 Preferred waveguides are axially pierced plastic cones or cylinders metal coated on their inner surface, which are held at the head portion by a collar engaging behind the opening in the head portion.

The hairbrush according to the present invention may further be configured to comprise additional red light diodes provided at the head portion to intensively 25 irradiate the hair of the head, whereas the laser light emitted from the waveguides acts on the scalp.

The dependent claims relate to preferred embodiments of the invention.

The invention is hereinafter described in detail with respect to the embodiment shown in the attached drawing.

30 In the drawing,

Fig. 1 is a schematic side view of a hairbrush;

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 2 is a schematic sectional view through part of the head portion of the hairbrush according to Fig. 1; and

Fig. 3 is a view of the head portion of the hairbrush according to Fig. 1, seen from below.

5 The hairbrush according to Fig. 1 comprises a slim handle 2 which is continued in the forward direction by the head portion 4, offset by a slight downward curvature. In a plane view, the head portion 4 is rectangular and the handle is slightly tapered towards its rear end. Not shown is an electric power cord which exits from the rear end of the handle 2 for supplying the electronic circuit disposed inside the hollow  
10 hairbrush with electrical energy.

The electric circuit 10 comprises a circuit board 12 on which the elements 14, 16, 18 are held and electrically wired. The circuit elements comprise laser diodes 20 having their laser light output windows 22 exposed at the lower side of the head portion 4.

15 A cooling plate 24 is disposed between the circuit board 12 and the lower side 6 of the head portion 4. The circuit board 12 and the cooling plate 24 are screwed on posts 26 protruding from the inner surface of the lower side 6. The cooling plate 24 is in contact with the metallic housing 28 of the laser diode and has openings which leave the light output opening 22 free.

20 For each laser diode 20, a waveguide 30 is held between the cooling plate 24 and the lower side 6. The waveguide 30 consists of a plastic cone having a broadened base 32 bearing on the inner surface of the lower side 6. The first cylindrical part 34 of the cone extends through a respective opening 8 in the lower side 6. The cylindrical part 34 is followed by an outward and radially inward tapering  
25 conical part 36 which, in an embodiment of the invention, ends in a stub about 1.5 cm outside the lower side 6. The waveguide is axially pierced to form a channel 38 which is metal coated on its inside. The output opening 22 of the laser diode 20 is placed in front of the inlet opening of the waveguide. Thus, during operation, the light emitted by the laser diode 20 through the opening 22 can freely exit from the  
30 opposite end of the channel 38.

As can be seen in Fig. 3, a total of ten laser diodes are arranged in an array 50 on the lower side 6 of the head portion 4, the array having three rows with three, four, and three laser diodes, of which the waveguides 41, 42, 43, 44, 45, 46 and 30 are designated in Figs. 1 and 3. All waveguides and laser diodes are of the same  
35 type.

In the four corner regions of the array 50, further openings are provided in the lower surface, through which intensive red light emitting diodes 40, 47, 48, 49

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

protrude partially, with their glass bodies extending only up to a distance of approximately 5 mm to the lower surface 6.

This allows for cosmetic treatment of hairy body parts by intensively irradiating the hair by means of the red light diodes and at the same time stimulating the skin 5 below by laser light exiting from the channels 38 of the waveguide 30.

**CLAIMS**

1. A hairbrush with a handle and a head portion, characterised in that an electronic circuit (10) including a plurality of laser diodes (20) arranged in a plane array (40) is mounted in the head portion (4), wherein the light output opening (22) of each laser diode (20) is placed in front of the end face of a respective waveguide (30) which extends through an opening (8) of and in front of the head portion (4).
2. The hairbrush according to claim 1, characterised in that each waveguide comprises an axially pierced cone or cylinder made of plastic held in the head portion (4) and having a metal coated inner surface.
3. The hairbrush according to claim 1 or 2, characterised in that there are further openings for red light diodes (40, 47, 48, 49) provided in the head portion (4).

THIS PAGE BLANK (USPTO)